

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-171296

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G03G 15/20

(21)Application number : 08-335297

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.12.1996

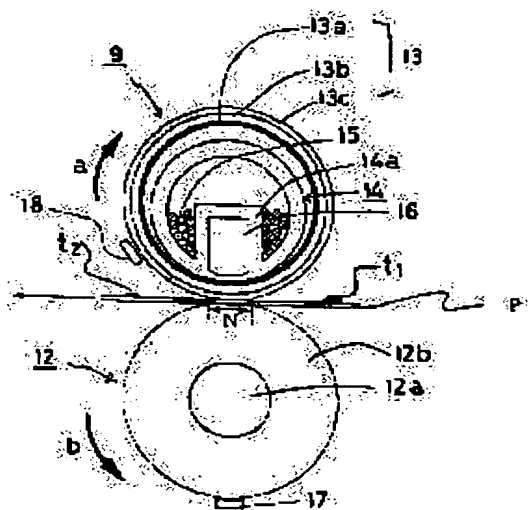
(72)Inventor : KISU HIROKI
SANO TETSUYA
NANATAKI HIDEO
ABE TOKUYOSHI

(54) CONTROLLING METHOD FOR IMAGE HEAT FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize quick start by performing preliminary rotation and preliminary heating of a rotary body prior to entering in the fixing operation.

SOLUTION: A fixing film 13 is simultaneously rotary driven when a power source of an image forming device main body is turned ON. On the other hand, a heating signal is tuned ON, the dielectric current is supplied to an exciting coil 15, the over current is generated on a heat generating layer 13a, Joule heat is generated on the heat generating layer 13a, and a fixing film 13 and a pressure roller 12 coming into press contact therewith are preliminarily heated. In such a manner, if the preliminary rotation and the preliminary heating of the image heat fixing device 9 are simultaneously started, on applying the power source of the image forming device main body, respective surface temp. on the fixing film 13 and the pressure roller 12 can be satisfactorily raised up prior to receiving the signal for starting the print, and even if the set temp. of the image heat fixing device 9 rises to the specific temp. at the time point of receiving the signal for starting the print, respective surface temp. on the fixing film 13 and the pressure roller 12 is allowed to quickly rise up.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)6月26日

101

最終頁に続く

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加圧部材と、該加圧部材に対向する回転体とにより未定着トナー画像が形成された被記録材を挟持搬送し、前記回転体を挟んで前記被記録材上の未定着トナー画像と反対側に位置し、かつ、交番磁場を発生させる少なくとも一つの励磁コイルと、該励磁コイルにより発生する渦電流によって発熱する発熱部からのジュール熱によって前記被記録材上の未定着トナー画像を定着する画像加熱定着装置の制御方法において、定着動作に入る前に前記回転体の予備回転及び予備加熱を行うように構成したことを特徴とする画像加熱定着装置の制御方法。

【請求項2】 請求項1において、前記回転体はエンドレスベルトからなることを特徴とする画像加熱定着装置の制御方法。

【請求項3】 請求項1または請求項2において、前記回転体は弾性体を有することを特徴とする画像加熱定着装置の制御方法。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項において、前記予備回転を間欠的に行うように構成したことを特徴とする画像加熱定着装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真装置、静電記録装置等の画像形成装置に用いられ、電磁誘導を利用して渦電流を発生させて加熱し、被記録材上に形成された未定着トナー画像を定着する画像加熱定着装置の制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像加熱定着装置としては、従来から熱ローラ方式、フィルム加熱方式等の接触加熱方式が広く用いられている。しかしながら、上記の熱ローラ方式では、定着ローラという比較的熱容量の大きなものを加熱する必要があるため、クイックスタートが出来なかった。その上、ハロゲンヒータを用いる方法は、電気エネルギーを、一旦、光エネルギーに変換して用いるため、エネルギー変換効率が悪いという問題があった。

【0003】上記問題を解決する技術として、交番磁束により定着ローラに渦電流を発生させ、ジュール熱によって発熱させることが提案されている。このように渦電流の発生を利用することで発熱位置を出来るだけトナーに近接させることが出来、ハロゲンランプを用いた熱ローラよりも消費エネルギーの効率アップが達成できる。

【0004】ここで、従来の画像加熱定着装置の一例を図13～図19を用いて説明する。図14に示す画像加熱定着装置101は、図13に示すように、画像形成手段となる感光体ドラム102と転写ローラ103とのニップ部よりも下流側に配置され、被記録材Pの搬送路の上部に配置された加熱ローラ104と、被記録材Pの搬送路の下部に配置された加圧ローラ105とにより構成される。

【0005】図14及び図15に示すように、加熱ローラ104は、円筒状のニッケル電鍍フィルム106aの外表面にテフロン層106cを設けて成形した定着フィルム106の内部に、ホルダー107に支持されたコイル108及びコア109を配置し、コイル108に高周波電流を流してコア109に交番磁束を発生させ、ニッケル電鍍フィルム106aに渦電流が発生してジュール熱が発生し、この電磁誘導加熱により加熱ローラ104と、該加熱ローラ104に圧接される加圧ローラ105とのニップ部を搬送される被記録材P上の未定着トナー t_1 が加熱、加圧されて図14の定着トナー t_2 の如く定着され、機外へ排出される。

【0006】このように渦電流の発生を利用することで発熱位置をトナーに近くすることが出来、ハロゲンランプを用いた熱ローラよりも消費エネルギーの効率アップが達成できる。また、上記構成により比較的熱容量が小さくクイックスタートが可能になった。

【0007】上記従来の画像加熱定着装置101の制御方法を、図16及び図17を用いて説明する。図16、図17の横軸は時間軸を示し、各図の左側から画像形成装置本体の電源ON、ウォームアップ(WARM UP)、レディ(READY)、スタンバイ(STAND BY)、プリント(PRINT)開始の順に遷移する状態を示す。また、図17中、実線で示す曲線は定着フィルム106の温度変化を示し、破線で示す曲線は加圧ローラ105の表面の温度変化を示している。また、図17の縦軸は温度を示し、 T_1 は定着フィルム106の定着可能温度、 T_2 は加圧ローラ105の定着可能温度を夫々示している。

【0008】図16に示すように、加圧ローラ105を回転駆動するモータは画像形成装置本体の電源がONになった時点からウォームアップの間だけ一旦回転駆動され、スタンバイ中は停止している。また、加熱ローラ104のヒータの温度調節は、画像形成装置本体の電源がONになり、ウォームアップ及びスタンバイ中は停止している。そして、プリント開始の信号を受けた時点で、モータの回転駆動及びヒータの温度調整が開始される。

【0009】未定着のトナー画像 t_1 を定着する場合、定着フィルム106、加圧ローラ105共に夫々の定着可能温度を超えていないと定着不良を起こすが、従来例では図17中の被記録材Pの先端が画像加熱定着装置101に到達した時には、定着フィルム106、加圧ローラ105共に定着可能温度 T_1 、 T_2 を夫々超えていることを示しており、これにより、クイックスタートを可能にするものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、カラーの画像加熱定着装置では、トナー層が最大4層まで重ねられることがあり、被記録材Pとトナー層との界面まで十分に加熱しないと定着不良が発生する虞があるため、該トナー層が確実に定着するまで該トナー層をしっかり

【0011】そこで、図18に示すように、定着フィルム106の層構成を円筒状のニッケル電鍍フィルム106aの外表面にゴムの弾性層106bを設け、更に該弾性層106bの外表面にテフロン層106cを設け、該定着フィルム106によりトナーをしっかりと保持して定着するように構成した場合、カラートナーの定着性は向上したが、弾性層106bの熱容量が増加した分、定着フィルム106と加圧ローラ105の表面温度は、図19に示すように、被記録材Pの先端が画像加熱定着装置101に到達した時点で、夫々の定着可能温度 T_1 、 T_2 には達せず、立ち上がり時の定着不良が発生していた。その結果、クイックスタートを目的とした電磁誘導加熱方式であるにも関わらず立ち上がりに時間がかかるという問題があった。

【0012】本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、定着動作に入る前に回転体（定着フィルム）の予備回転及び予備加熱を行うことでクイックスタートを実現することが出来る画像加熱定着装置の制御方法を提供せんとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、加圧部材と、該加圧部材に対向する回転体とにより未定着トナー画像が形成された被記録材を挟持搬送し、前記回転体を挟んで前記被記録材上の未定着トナー画像と反対側に位置し、かつ、交番磁場を発生させる少なくとも一つの励磁コイルと、該励磁コイルにより発生する渦電流によって発熱する発熱部からのジュール熱によって前記被記録材上の未定着トナー画像を定着する画像加熱定着装置の制御方法において、定着動作に入る前に前記回転体の予備回転及び予備加熱を行うように構成したことを特徴とする画像加熱定着装置の制御方法である。

【0014】本発明は、上述の如く構成したので、画像加熱定着装置が定着動作に入る前に回転体（定着フィルム）の予備回転及び予備加熱を行うことで、回転体及び加圧部材を所定の温度まで加熱することが出来、これによって、クイックスタートを実現することが出来る。

【0015】また、前記予備回転を間欠的に行った場合には、回転体（定着フィルム）の劣化を防止することが出来る。

【0016】

【発明の実施の形態】図により本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法の一例として電子写真カラープリンタに適用した場合の一実施形態を具体的に説明する。図1は本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法によって制御される画像加熱定着装置を備えた画像形成装置の記録部及び定着部の構成を示す模式断面説明図、図2は本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法により制御される画像加熱定着装置の構成を示す断面説明図、図3は励磁コイルの構成を示す断面図、図4は回転体の層構造を示す図、図5は第1実施形態の制御方法を示すタイミング

チャート、図6は第1実施形態の制御方法による回転体及び加圧部材の温度変化を示す図である。

【0017】図1において、1は有機感光体やアモルファスシリコン感光体等で構成される画像形成手段となる電子写真感光体ドラムであり、2は該感光体ドラム1に一樣な帯電を行うための帯電ローラである。

【0018】3は図示しない画像信号発生装置からの信号をレーザ光のオン／オフに変換し、感光体ドラム1の表面に静電潜像を形成するレーザ光学箱である。4はレーザ光であって、5はレーザ光学箱3から出射されたレーザ光4を反射させて感光体ドラム1に導くためのミラーである。

【0019】感光体ドラム1の静電潜像は現像器6によってトナーを選択的に付着させることで顕像化される。現像器6はイエローY、マゼンダM、シアンCのカラー現像器と、黒Bkの現像器から構成され、一色ずつ感光体ドラム1上の潜像を現像し、このトナー画像を中間転写体ドラム7上に順次重ねてカラー画像を得ようになっている。

【0020】中間転写体ドラム7は金属ドラム上に中抵抗の弾性層と、高抵抗の表層を有するもので、該金属ドラムにバイアス電位を与えて感光体ドラム1との電位差でトナー画像の転写を行うものである。

【0021】一方、図示しない給送カセットから給送ローラによって送り出された被記録材Pは、感光体ドラム1の静電潜像と同期するように搬送手段となる転写ローラ8と中間転写体ドラム7との間のニップ部に送り込まれる。そして、転写ローラ8は被記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで、中間転写体ドラム7上のトナー画像を被記録材P上に転写する。

【0022】こうして、被記録材P上に転写された未定着のトナー画像は、画像加熱定着装置9で加熱及び加圧されて被記録材P上に永久固着された後、図示しない排出トレイへと排出される。

【0023】感光体ドラム1、中間転写体ドラム7上に残ったトナーや紙粉等は、夫々クリーナ10、11によって除去され、感光体ドラム1は前述の帯電以降の工程を繰り返す。

【0024】次に図2～図4を用いて画像加熱定着装置9の構成を詳細に説明する。図において、画像加熱定着装置9は、被記録材Pの搬送路の下部に配置された加圧部材となる加圧ローラ12と、該加圧ローラ12に対向して被記録材Pの搬送路の上部に配置された回転体となる円筒状の定着フィルム13とを有しており、該定着フィルム13の内部には円筒状のコイルユニット14が配置されている。

【0025】定着フィルム13は、図2及び図4に示すように、円筒状の発熱層13aの外表面に弾性層13bを設け、更に該弾性層13bの外表面に離型層13cを設けて成形される。

【0026】定着フィルム13の内径は、コイルユニット14の外径よりも所定寸法だけ大きく構成されており、定着フィルム13は画像加熱定着装置9本体に対して固定されたコイルユニット14に対して嵌合すると共に、摺動可能に構成されている。従って、回転駆動される加圧ローラ12に圧接された定着フィルム13は、固定されたコイルユニット14に対して摺動すると共に、加圧ローラ12と一体的に回転する。

【0027】コイルユニット14の内部には交番磁場を発生させるための耐熱電線で構成される励磁コイル15を保持するための液晶ポリマーで構成される保持部材14aが一体的に成形されており、更に保持部材14aの内部には高透磁率コア16が内蔵されている。保持部材14aには励磁コイル15が1列或いは2列以上巻回されている。

【0028】加圧ローラ12は定着フィルム13に圧接されて該定着フィルム13とニップ部Nを形成すると同時に、図2の矢印b方向に回転駆動され、定着フィルム13をコイルユニット14に対して図2の矢印a方向に回転させて該定着フィルム13の外表面を図2の矢印a方向に搬送する。また、定着フィルム13は、該定着フィルム13のガイドの役目も果たすコイルユニット14によって加圧ローラ12とのニップ部Nへの搬送安定性と、加圧ローラ12の定着フィルム13への加圧が図られている。

【0029】加圧ローラ12は鉄等で構成される芯金12aと、該芯金12aの外周に設けられた肉厚3mmのシリコンゴムやフッ素ゴム等を被覆した弾性部材12bを有して構成される。この加圧ローラ12は図示しない駆動機構により図2の矢印b方向に回転駆動される。17、18は夫々加圧ローラ12、定着フィルム13の表面温度を測定するためのサーミスタである。

【0030】高透磁率コア16はフェライトやバーマロイ等のトランスのコアに用いられる材料が好ましく、より好ましくは、100kHz以上でも損失の少ないフェライトを用いるのがよい。

【0031】励磁コイル15には図示しない励磁回路が接続されており、この回路は20kHzから500kHzの高周波をスイッチング電源で発生できるようになっている。加圧ローラ12と定着フィルム13で形成されたニップ部Nに未定着トナーt₁を載せた被記録材Pを通すことで加熱定着を行う。

【0032】このニップ部Nでの加熱原理は、図示しない励磁回路によって励磁コイル15に印加される電流で発生する磁束は、高透磁率コア16に導かれて定着フィルム13の発熱部となる発熱層13aに渦電流を発生させる。この渦電流と発熱層13aの固有抵抗によってジュール熱が発生する。

【0033】発熱したジュール熱は弾性層13b、離型層13cを介してニップ部Nを搬送される被記録材Pと該被記録材P上の未定着トナーt₁を加熱する。ニップ部N内では未定着トナーt₁を溶融させ、ニップ部Nを通過

後に定着トナーt₂を冷却して永久固着像とする。

【0034】励磁コイル15及び高透磁率コア16で発生した磁界を定着フィルム13の発熱層13aに効率よく吸収させるためには、励磁コイル15及び高透磁率コア16と、定着フィルム13の発熱層13aとの離隔距離は出来るだけ近いほうがよい。即ち、高透磁率コア16及び励磁コイル15と、発熱層13aとの間の距離を出来るだけ近づけたほうが磁束の吸収効率が高いからである。

【0035】図3は励磁コイル15を構成する耐熱電線の断面図である。この耐熱電線は超耐熱ワイヤであって、ニッケルメッキ銅導体15aの外周にセラミック15bが設けられ、更に該セラミック15bの外周にポリイミド15cが設けられている。この構成により、励磁コイル15は265度程度までの高温にも耐えることが出来る。

【0036】また、保持部材14aは、定着フィルム13の発熱層13aとの摺動摩擦にも十分耐え得る材料が使用される。また、定着フィルム13の内側には潤滑用のグリスが塗布しており、円滑な回転を行えるようになっている。

【0037】定着フィルム13の導電性発熱層13aには非磁性金属でも良いが、より好ましくは磁束の吸収の良いニッケル、鉄、磁性ステンレス、コバルト-ニッケル合金等の金属が良く、その厚みは以下に示す数式で表される表皮深さ σ より厚く、且つ200 μm 以下にすることが好ましい。

【0038】ここで、表皮深さ σ [m]は、励磁回路の周波数 f [Hz]と、透磁率 μ と、固有抵抗 ρ [Ωm]を用いて、 $\{\sigma = 503 \times (\rho / f \mu)^{1/2}\}$ と表される。

【0039】これは、電磁誘導で使われる電磁波の吸収の深さを示しており、これより深いところでは、電磁波の強度は、 $\{1/e\}$ 以下になっており、逆に言うと、殆どのエネルギーはこの深さまで吸収されている。

【0040】好ましくは、定着フィルム13の発熱層13aの厚さは、1~100 μm が良い。発熱層13aの厚みが1 μm よりも小さい場合、殆どの電磁エネルギーが吸収しきれないため、効率が悪くなる。また、発熱層13aが100 μm を超えると剛性が高くなりすぎて屈曲性が悪くなり、回転体として使用するには現実的でないからである。

【0041】弾性層13bはシリコンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコンゴム等で耐熱性が良く、熱伝導率が良い材質で構成される。弾性層13bの厚さは、10~500 μm が好ましい。これは定着画像品質を確保するために必要な厚さである。

【0042】カラー画像を印刷する場合、特に写真画像等では被記録材P上で比較的大きな面積に亘ってベタ画像が形成される。この場合、被記録材Pの凹凸或いはトナー層の凹凸に加熱面である離型層13cが追従できないと加熱ムラが発生し、伝熱量が多い部分と少ない部分で

画像に光沢ムラが発生する。即ち、伝熱量が多い部分は光沢度が高く、伝熱量が少ない部分では光沢度が低くなる。

【0043】そこで、弾性層13bの厚さとしては、10 μm 以下では被記録材P或いはトナー層の凹凸に追従しきれず、画像光沢ムラが発生してしまう。また、弾性層13bが1000 μm 以上の場合には、弾性層13bの熱抵抗が大きくなりクイックスタートを実現するのが難しくなる。従って、より好ましくは弾性層13bの厚みは50～500 μm が良い。

【0044】また、弾性層13bの硬度が高すぎると、被記録材P或いはトナー層の凹凸に追従しきれず、画像光沢ムラが発生してしまう。そこで、弾性層13bの硬度としては、60°（JIS-A）以下であることが好ましく、より好ましくは、45°（JIS-A）以下であることが好ましい。

【0045】弾性層13bの熱伝導率 λ は、 $6 \times 10^{-4} \sim 2 \times 10^{-3}$ [cal/cm·sec·deg]が良い。熱伝導率 λ が 6×10^{-4} [cal/cm·sec·deg]よりも小さい場合には、熱抵抗が大きく、定着フィルム13の表層における温度上昇が遅くなる。また、熱伝導率 λ が 2×10^{-3} [cal/cm·sec·deg]よりも大きい場合には、硬度が高くなり過ぎたり、圧縮永久歪みが悪化する。より好ましくは、熱伝導率 λ は、 $8 \times 10^{-4} \sim 1.5 \times 10^{-3}$ [cal/cm·sec·deg]が良い。

【0046】離型層13cは、フッ素樹脂、シリコン樹脂、フッ素樹脂シリコンゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、PFA（テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合樹脂）、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン樹脂）、FEP（テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合樹脂）等の離型性かつ耐熱性の良い材料を選択する。

【0047】離型層13cの厚さは、1～100 μm が好ましい。離型層13cの厚さが1 μm よりも小さいと、塗膜の塗りムラで離型性の悪い部分ができたり、耐久性が不足するといった問題が発生する。また、離型層13cが100 μm を超えると、熱伝導が悪化するという問題が発生し、特に樹脂系の離型層の場合は、硬度が高くなり過ぎ、弾性層13bの効果がなくなってしまう。

【0048】本実施形態では、図示しない駆動機構により、図2の矢印b方向に回転駆動される加圧ローラ12によって、該加圧ローラ12に圧接する定着フィルム13を図2の矢印a方向に回転駆動するように構成しているが、他の構成として、定着フィルム13にテンションローラによりテンションをかけて定着フィルム13を図示しない駆動ローラによって回転駆動することでも良い。

【0049】次に、本発明の特徴である画像加熱定着装置9の制御方法について、図5及び図6を用いて詳細に説明する。図5、図6の横軸は時間軸を示し、各図の左側から画像形成装置本体の電源ON、ウォームアップ

（WARM UP）、レディ（READY）、スタンバイ（STAND BY）、プリント（PRINT）開始の順に移移する状態を示す。

【0050】また、図6中、実線で示す曲線は定着フィルム13の温度変化を示し、破線で示す曲線は加圧ローラ12の表面の温度変化を示している。また、図6の縦軸は温度を示し、 T_1 は定着フィルム13の定着可能温度、 T_2 は加圧ローラ12の定着可能温度を夫々示している。また、 T_3 は予備加熱時の設定温度であり、前記 T_1 よりも所定温度だけ低い温度で設定してある。

10 【0051】加熱（信号）がONの状態において、定着フィルム13が所定の温度に達し、所定の温度に保つための温調を行う。この際、温調は励磁コイル15に印加する高周波電流の周波数を変え、供給する電力のデューティを調整することにより行う。

【0052】本構成の定着フィルム13は熱容量が小さく、また、局所的に発熱するので定着フィルム13を回転させずに加熱がONになると、加熱部だけが急速に昇温し、耐熱温度を越え、定着フィルム13を破壊してしまうことがある。このため、加熱時は定着フィルム13を回転しななければならない。

20 【0053】本実施形態では、図5に示すように、定着フィルム13は画像形成装置本体の電源がONになると同時に回転駆動される。

【0054】また、これと同時に、加熱信号がONとなり、励磁コイル15に誘導電流が印加されて発熱層13aに渦電流が発生して該発熱層13aにジュール熱が発生し、定着フィルム13及びこれに圧接する加圧ローラ12が予備加熱される。

30 【0055】このように、画像形成装置本体の電源投入と同時に、画像加熱定着装置9の予備回転及び予備加熱が始まれば、図6に示すように、定着フィルム13と加圧ローラ12の表面温度はプリント開始の信号を受ける以前に十分に立ち上がることが出来、プリント開始の信号を受けた時点で、画像加熱定着装置9の設定温度が T_1 に上がっても、定着フィルム13と加圧ローラ12の表面温度が素早く立ち上がることが出来るようになった。

40 【0056】その結果、図6に示すように、被記録材Pの先端が画像加熱定着装置9に到達する時点では、定着フィルム13と加圧ローラ12の表面温度は夫々の定着可能温度 T_1 、 T_2 に達しており、これにより、カラー画像であっても定着不良が発生することがなく、クイックスタートが可能になった。

50 【0057】尚、本実施形態では、トナーに低軟化物質を含有させたトナーを使用したため、画像加熱定着装置9にオフセット防止のためのオイル塗布機構を設けていないが、低軟化物質を含有させていないトナーを使用した場合には、オイル塗布機構を設けても良い。また、定着ニップ後に冷却部を設けて、冷却分離を行っても良い。また、低軟化物質を含有させたトナーを使用した場合にもオイル塗布や冷却分離を行っても良い。

【0058】尚、前記実施形態では、4色カラー画像形成装置について説明したが、モノクロ或いは1バスマルチカラー画像形成装置に適用する場合は、前記第1実施形態の定着フィルム13において、弾性層13bを省略し、発熱層13aと離型層13cだけで構成することでも良い。この構成によって、定着フィルム13のコストは約半分以下になる。

【0059】次に、図7及び図8を用いて本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法の第2実施形態について説明する。図7は第2実施形態の制御方法を示すタイミングチャート、図8は第2実施形態の制御方法による回転体及び加圧部材の温度変化を示す図である。尚、前記第1実施形態と同様に構成されるものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0060】本実施形態では、図7に示すように、定着フィルム13は、画像形成装置本体の電源がONになった時には回転駆動されず、ウォームアップ(WARM UP)が完了してレディ(READY)になった時点で、定着フィルム13が回転駆動される。

【0061】また、これと同時に、加熱信号がONとなり、励磁コイル15に誘導電流が印加されて発熱層13aに渦電流が発生して該発熱層13aにジュール熱が発生し、定着フィルム13及びこれに圧接する加圧ローラ12が予備加熱される。

【0062】このように、画像形成装置本体の電源投入と同時に、画像加熱定着装置9の予備回転を行い、更に、該画像形成装置本体のレディと同時に該画像加熱定着装置9の予備加熱が始まれば、図8に示すように、定着フィルム13と加圧ローラ12の表面温度はプリント開始の信号を受ける以前に十分に立ち上がることが出来、プリント開始の信号を受けた時点で、画像加熱定着装置9の設定温度が T_1 に上がっても、定着フィルム13と加圧ローラ12の表面温度が素早く立ち上がることが出来る。

【0063】そして、被記録材Pの先端が画像加熱定着装置9に到達する時点では、定着フィルム13と加圧ローラ12の表面温度は夫々の定着可能温度 T_1 、 T_2 に達しており、カラー画像であっても定着不良が発生することがなく、クイックスタートが可能になる。

【0064】本実施形態では、画像加熱定着装置9の予備温度調節が、画像形成装置本体がレディになった時点で開始するので、ウォームアップ(WARM UP)中のモータの回転は必要なく、回転による定着フィルム13の劣化を防止することが出来るものである。

【0065】次に、図9を用いて本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法の第3実施形態について説明する。図9は第3実施形態の制御方法を示すタイミングチャートである。尚、前記第1実施形態と同様に構成されるものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0066】本実施形態では、図9に示すように、定着フィルム13は画像形成装置本体の電源がONになると同

時に回転駆動される。

【0067】また、これと同時に、加熱信号がONとなり、励磁コイル15に誘導電流が印加されて発熱層13aに渦電流が発生して該発熱層13aにジュール熱が発生し、定着フィルム13及びこれに圧接する加圧ローラ12が予備加熱される。

【0068】そして、スタンバイ(STAND BY)モードになると、前記加圧ローラ12を回転駆動するモータを間欠モードで制御する。この構成により、スタンバイ時間が比較的長時間に亘る場合でも、定着フィルム13の回転による劣化を防止することが可能になる。他の構成は、前記第1実施形態と同様であり、同様の効果を得ることが出来る。

【0069】次に、図10を用いて本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法の第4実施形態について説明する。図10は第4実施形態の制御方法を示すタイミングチャートである。尚、前記第1、第2実施形態と同様に構成されるものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0070】本実施形態では、図10に示すように、定着フィルム13は、画像形成装置本体の電源がONになった時には回転駆動されず、ウォームアップ(WARM UP)が完了してレディ(READY)になった時点で、定着フィルム13が回転駆動される。

【0071】また、前記第2実施形態と同様にレディ(READY)になった時点で、加熱信号がONとなり、励磁コイル15に誘導電流が印加されて発熱層13aに渦電流が発生して該発熱層13aにジュール熱が発生し、定着フィルム13及びこれに圧接する加圧ローラ12が予備加熱される。

【0072】そして、スタンバイ(STAND BY)モード中は、モータを間欠モードで制御する。この構成により、前述の第3実施形態と同様にスタンバイ時間が比較的長時間に亘る場合でも、定着フィルム13の回転による劣化を防止することが可能になり、前述の第3実施形態よりも更に定着フィルム13の熱劣化を防止することが出来る。

【0073】次に、図11は回転体である定着フィルム13の他の構成を示す図である。図11に示すように、定着フィルム13の層構成において、該定着フィルム13の補強のために、発熱層13aの内部に絶縁断熱層13dを設けても良い。この絶縁断熱層13dの材質としては、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂(ポリエーテルエーテルケトン)、PES樹脂(ポリエーテルサルホン)、PPS樹脂(ポリフェニレンサルファイド)、PFA樹脂、PTFE樹脂、FEP樹脂等の耐熱樹脂が良い。

【0074】また、絶縁断熱層13dの厚さとしては、10~1000 μ mが好ましい。絶縁断熱層13dの厚さが10 μ mよりも小さい場合には断熱効果が得られず、また、耐久性も不足する。一方、1000 μ mを超える

と、高透磁率コア16から発熱層13aまでの離間距離が大きくなり、磁束が十分に発熱層13aに吸収されなくなる。

【0075】絶縁断熱層13dを設けた場合、発熱層13aに発生したジュール熱が定着フィルム13の内側に向かわないように断熱できるので、絶縁断熱層13dがない場合と比較して被記録材P側への熱供給効率が良くなる。これによって、消費電力を抑えることが出来る。

【0076】次に、図12を用いて、他の画像加熱定着装置の構成について説明する。図12は本発明に係る画像加熱定着装置の他の構成を示す断面説明図である。尚、前記第1実施形態と同様に構成されるものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0077】図12に示す定着フィルム13は、内側から絶縁断熱層13d、弾性層13b、離型層13cからなる層構成であり、本実施形態では、定着フィルム13の層構成として発熱層を持たない。その代わりに、保持部材14aの高透磁率コア16に対向する位置に鉄等の磁性体で構成された発熱部19が固定されている。このように構成することで、定着フィルム13の耐久性は、前述した発熱層13aを持つタイプより向上する。

【0078】上記の構成による画像加熱定着装置9でも、前述の各実施形態と同様に制御することによってクイックスタートが得られると同時に耐久性のある定着フィルム13を使いこなすことが可能になる。

【0079】

【発明の効果】本発明は、上述の如き構成と作用とを有するので、定着動作に入る前に、回転体（定着フィルム）の予備回転及び予備加熱を行うことで、クイックスタートを実現できる。また、回転体（定着フィルム）の予備回転を間欠的に行うことで回転体（定着フィルム）の寿命を向上させることが出来る。

【0080】更に、絶縁断熱層を持つ定着フィルムも使用できるので、より効率のよい、耐久性のある画像加熱定着装置を提供することが出来る。その結果、固定タイプの発熱部を持つ画像加熱定着装置も使いこなすことが出来る。

【0081】そして、画像光沢ムラを発生させずに高画像品質を維持したまま、クイックスタートが可能な画像加熱定着装置を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法によって制御される画像加熱定着装置を備えた画像形成装置＊

＊の記録部及び定着部の構成を示す模式断面説明図である。

【図2】本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法により制御される画像加熱定着装置の構成を示す断面説明図である。

【図3】励磁コイルの構成を示す断面図である。

【図4】回転体の層構造を示す図である。

【図5】第1実施形態の制御方法を示すタイミングチャートである。

10 【図6】第1実施形態の制御方法による回転体及び加圧部材の温度変化を示す図である。

【図7】第2実施形態の制御方法を示すタイミングチャートである。

【図8】第2実施形態の制御方法による回転体及び加圧部材の温度変化を示す図である。

【図9】第3実施形態の制御方法を示すタイミングチャートである。

【図10】第4実施形態の制御方法を示すタイミングチャートである。

20 【図11】回転体である定着フィルムの他の構成を示す図である。

【図12】本発明に係る画像加熱定着装置の制御方法により制御される画像加熱定着装置の他の構成を示す断面説明図である。

【図13】従来例を説明する図である。

【図14】従来例を説明する図である。

【図15】従来例を説明する図である。

【図16】従来例を説明する図である。

【図17】従来例を説明する図である。

30 【図18】従来例を説明する図である。

【図19】従来例を説明する図である。

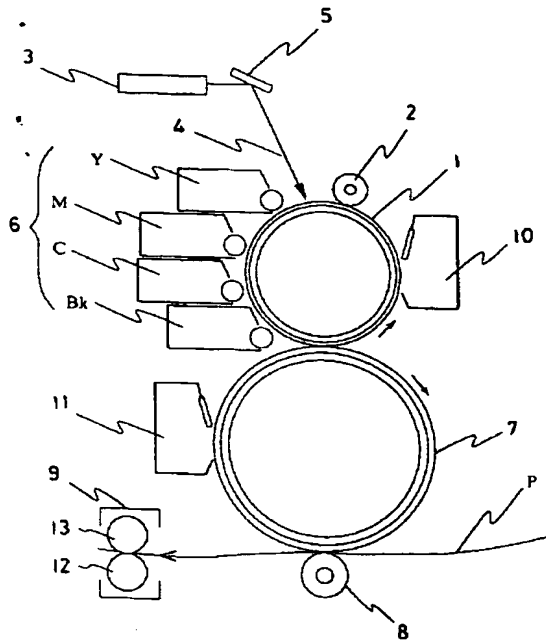
【符号の説明】

1…感光体ドラム、2…帯電ローラ、3…レーザ光學箱、4…レーザ光、5…ミラー、6…現像器、7…中間転写体ドラム、8…転写ローラ、9…画像加熱定着装置、10、11…クリーナ、12…加圧ローラ、12a…芯金、12b…弾性部材、13…定着フィルム、13a…発熱層、13b…弾性層、13c…離型層、13d…絶縁断熱層、14…コイルユニット、14a…保持部材、15…励磁コイル、15a…ニッケルメッキ銅導体、15b…セラミック、15c…ポリイミド、16…高透磁率コア、17、18…サーミスタ、19…発熱部、N…ニップ部、P…被記録材、 t_1 、 t_2 …トナー

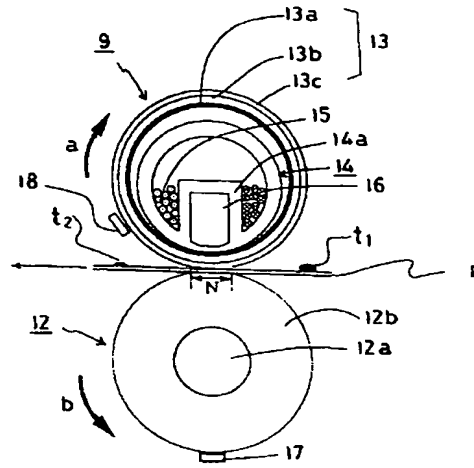
【図15】



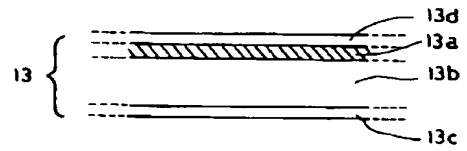
【図1】



【図2】

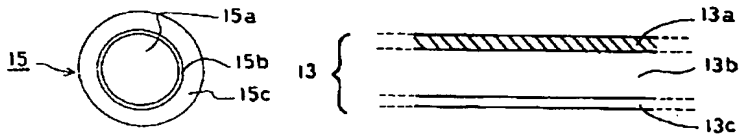


【図11】

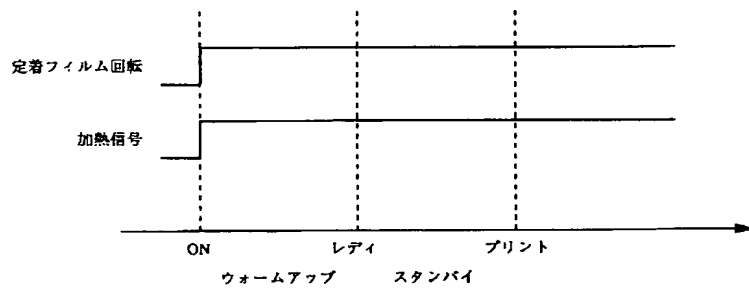


【図3】

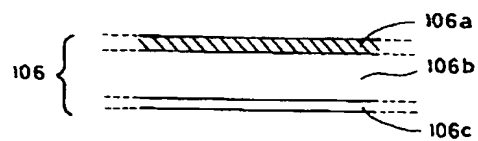
【図4】



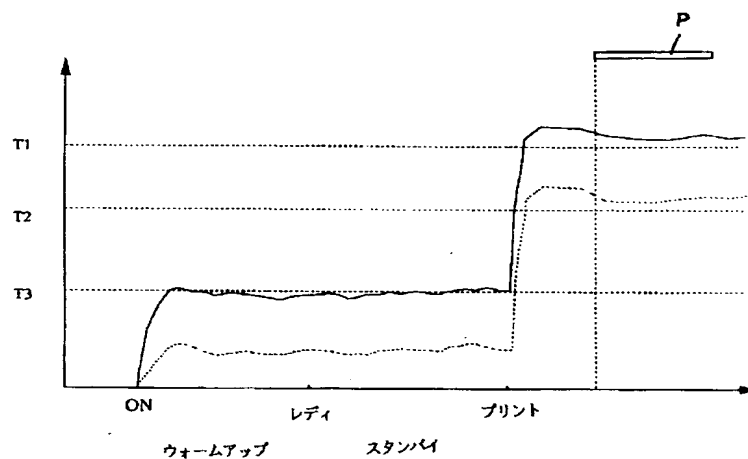
【図5】



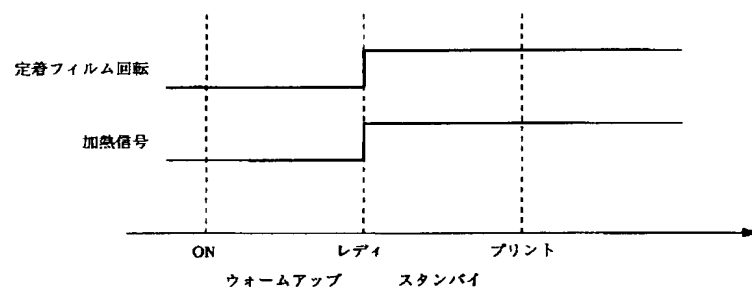
【図18】



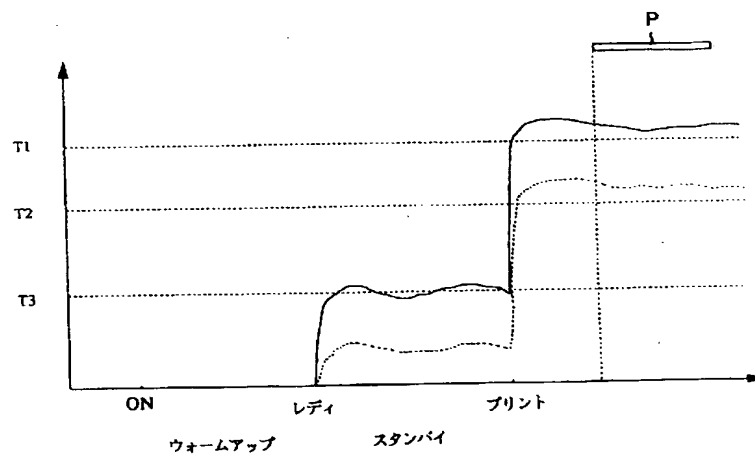
【図6】



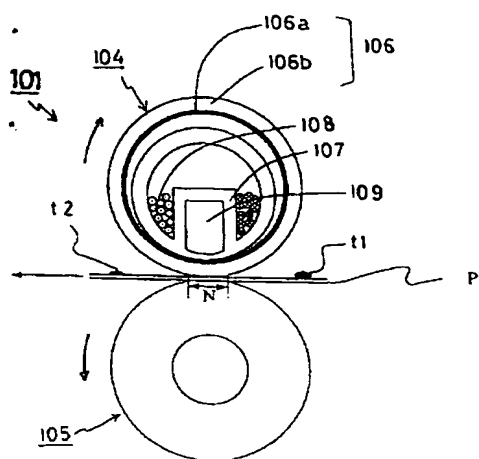
【図7】



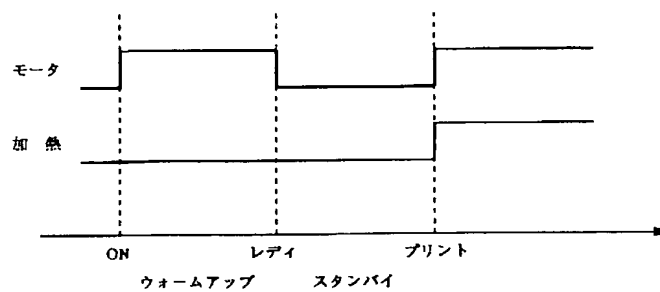
【図8】



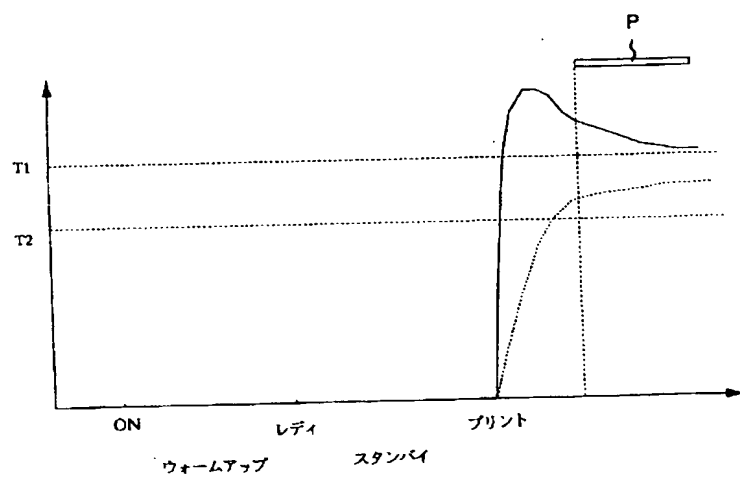
【図14】



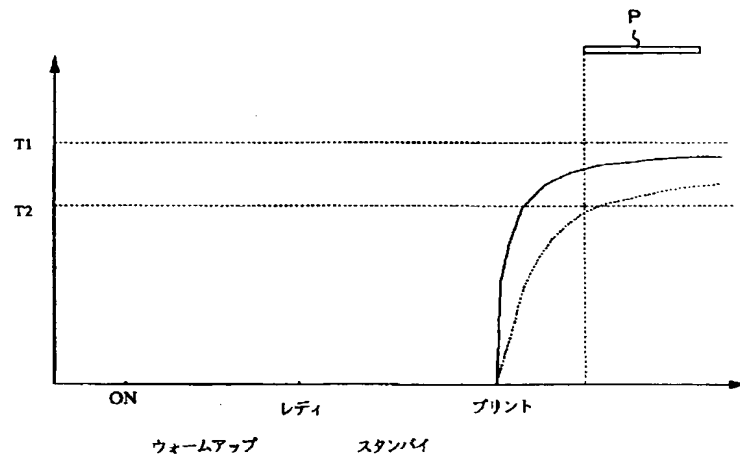
【図16】



【図17】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 篤義
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
 ン株式会社内